

**POLA TINGKAH LAKU MAKAN BURUNG MERPATI
(*COLUMBA LIVIA*) JANTAN YANG DIPELIHARA SECARA
INTENSIF**

JURNAL

Oleh:

**ADAM HAMID
NIM. 621 408 003**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS ILMU PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2015**

LEMBAR PENGESAHAN JURNAL

**POLA TINGKAH LAKU MAKAN BURUNG MERPATI (*Columba livia*) JANTAN
YANG DIPELIHARA SECARA INTENSIF**

Oleh

ADAM HAMID

NIM : 621 408 003

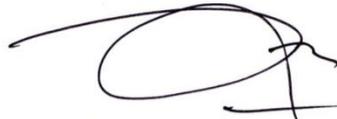
Telah diperiksa dan disetujui

Dosen Pembimbing I



Ir. Ellen J. Saleh, MP
NIP. 19680109 199403 2002

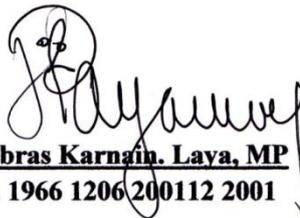
Dosen Pembimbing II



Suparmin Fathan, S.Pt, M.Si
NIP. 19710403 200212 1 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan



Ir. Nibras Karnain. Laya, MP
NIP. 1966 1206 200112 2001

Pola Tingkah Laku Makan Burung Merpati (*Columba livia*) jantan Yang Dipelihara Secara Intensif

Adam Hamid¹⁾, Ellen J. Saleh¹⁾, Suparmin Fathan²⁾

1). Mahasiswa Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2). Dosen Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Tujuan dari Penelitian ini untuk mengetahui pola tingkah laku makan burung merpati *Columbia livia* jantan yang diukur melalui konsumsi bahan pakan, konsumsi air minum serta pertambahan bobot badan. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan, Liliwo Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan yaitu dari tanggal 17 Agustus sampai dengan tanggal 15 September 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu kamera, termometer, timbangan digital, tempat pakan dan tempat minum. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif yang terdiri 5 perlakuan. Masing-masing merpati mendapat perlakuan yang sama yaitu setiap merpati diberikan 5 macam bahan pakan serta grit. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung merpati jantan umur dibawah 1 tahun sebanyak 5 ekor yang ditempatkan pada sangkar pamanen. Bahan pakan yang digunakan yaitu (jagung giling kasar, kacang hijau, kedelai, gabah, beras), grit, air minum. Untuk mendapatkan hasilnya, burung merpati tersebut diberi beberapa macam bahan pakan dengan waktu pemberian pakan yaitu pada Pkl. 06.00 – 10.00, Pkl. 10.00 – 14.00, dan Pkl. 14.00 – 18.00. Hasil pengamatan menunjukkan perilaku konsumsi makan burung merpati di setiap periode waktu makan menghabiskan jumlah pakan sebesar 7,56 gram (Periode 1), 5,45 gram (periode 2) dan 7,34 gram (periode 3). menunjukkan pemilihan jenis pakan disukai berdasarkan periode waktu makan sebagai berikut : Jagung kuning (8,24), beras (7,54) Kacang hijau (2,66), gabah (2,15), Kedelai (1,40), Grid (5,51), dan air minum (5,51). Berdasarkan hal tersebut jumlah pakan yang terbanyak dikonsumsi oleh burung merpati secara berturut turut adalah jagung kuning (8,24), Grid (5,51), beras (7,54) Kacang hijau (2,66), gabah (2,15) Kedelai (1,40), Berdasarkan hasil pengamatan masing-masing merpati mampu mengontrol jumlah konsumsi pakan yang dikonsumsi selama pengamatan untuk masing-masing merpati secara berturut-turut adalah : 68,06 (M1), 67,12 (M2), 58,06 (M3), 62,02 (M4) dan 65,87 (M5). Untuk pertambahan Bobot badan yang dihasilkan berdasarkan periode waktu makan sebagai berikut : 261,8 gram, 283,5 gram, 273,4 gram, 299,4 gram dan 247 gram.

Kata Kunci: Burung Merpati Jantan, Pola Tingka Laku Makan.

The Feeding Behaviour Pattern of Male Pigeon (*Columbalivia*) which are Raised Intensively

Adam Hamid¹⁾, Ellen J. Saleh²⁾, Suparmin Fathan²⁾

1). The Student of Animal Husbandry Department, Agriculture Faculty,
Gorontalo State University

2). The Lecturer of Animal Husbandry Department, Agriculture Faculty,
Gorontalo State University

Abstract

The purpose of this research to knowing the action of the eating process from columbalivia bird looking by type of food. water to drinking with add the point of body. the research do in Liliwo village, central city sub-district, Gorontalo City during 1 month its from 17 august until with 15 september 2014. The tools of this research is camera, thermometer, digital pair of scale, and drinking place. This research used descriptive method which have 5 action. Each bird get the same respon. The materials used in this study were 5 male pigeons under one year placed in permanent cage. Feed materials used in this study were grits, mung bean, soybean, unhulled paddy, rice, and drinking water. To get the result, the bird get some kinds of matter food at 06.00-10.00 o'clock, 10.00-14.00 o'clock, and 14.00-18.00 o'clock. The result show that eat consumption behavior of the bird in every period eating time finished of eat amount for 7,56 grams (period 1), 5,45 grams (period 2), and 7,34 grams (period 3). Show election like for the kind of foods based on eat period of time are: yellow corn (8,24), hulled rice (7,54), green peanut (2,66), garlands (2,15), soybean (1,40) grits (5,51) and water (5,51). Based on this matter the most consumption by Columbalivia bird in a row is yellow corn (8,24), grits (5,51), hulled rice (7,54), green peanut (2,66), garlands (2,15), soybean (1,40). Based on the result of the research each columbalivia bird can to control amount of foods consumption while the research process for each columbalivia in a row is: 68,06 (M1), 67,12 (M2), 58,06 (M3), 62,02 (M4), and 65,87 (M5). For adding the point of body to resulted based on foods period of time as: 261,8 grams, 283,5 grams, 273,4 grams, 299,4 grams, and 247 grams.

Keywords: Male Pigeon, Feeding Behaviour Pattern

Pendahuluan

Merpati merupakan spesies yang paling terkenal dalam keluarga Columbidae, dan merupakan salah satu kekayaan fauna di Indonesia yang memiliki keragaman fenotipe (sifat kualitatif dan kuantitatif) yang masih tinggi. Hasil proses domestikasi yang lama terbentuk beragam merpati menurut kegunaannya. Di Indonesia, populer disebut dengan sebutan burung dara dan di daerah Tidore disebut *dara furuh*. Termasuk jenis burung yang akrab dengan manusia dan dijadikan lambang kesetiaan karena memiliki sifat *monogamous* (satu pasangan) serta lambang perdamaian.

Merpati dipelihara dengan berbagai tujuan yaitu sebagai merpati pos, merpati balap, dan merpati potong. Sebagai merpati pos dapat dimanfaatkan untuk mengirimkan pesan atau surat karena hewan ini termasuk jenis burung yang cukup pintar dan memiliki naruli alamiah yang bisa membuatnya kembali kesarang meskipun sudah pergi lama dan sangat jauh. Sebagai merpati balap, selain memiliki sifat seperti merpati pos, yaitu mampu mengenali pasangan, pemilik atau pelatuhnya dari jarak yang cukup jauh, burung ini memiliki kecepatan terbang yang tinggi sehingga banyak digunakan dalam berbagai lomba adu kecepatan terbang. Sebagai merpati potong, dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pasar akan daging merpati. Ketiga tujuan pemeliharaan tersebut berbeda dalam hal langkah dan manajemen yang sesuai.

Umumnya masyarakat memelihara burung merpati dengan cara sederhana (pemeliharaan ekstensif), yaitu merpati dipelihara dengan menggunakan kandang yang sangat sederhana dan diletakkan di atap rumah, di daerah Jawa disebut *pagupon* dan diberi pakan gabah, sisa nasi yang dikeringkan (Jawa: *aking*), dan dedak padi dan jagung dan untuk memenuhi kekurangan nutrisinya, merpati akan mencari disekitarnya. Dalam pemeliharaan intensif yaitu pemeliharaan tertutup yang menempatkan merpati dalam kandang, segala kebutuhan pakan dan minum disediakan seluruhnya oleh peternak.

Merpati memiliki tingkah laku untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya, salah satunya dalam hal pakan. Merpati yang kelaparan atau kebutuhan pakannya kurang tercukupi akan memakan apapun jenis pakan yang dapat dimakannya, dan merpati akan mudah bosan terhadap satu macam bahan pakan. Berbagai informasi menyatakan bahwa sebaiknya bahan pakan untuk burung merpati merupakan campuran dari berbagai macam bahan, namun cara ini kurang berhasil karena merpati akan memakan jenis bahan tertentu saja dan menyisakan yang lainnya, cara ini kurang baik karena merpati akan kekurangan nutrisi yang hanya terdapat pada bahan pakan yang disisakannya karena kurang disukai serta memberikan dampak kerugian bagi peternak karena biaya pakan akan banyak terbuang sehingga sangat tidak ekonomis. Tingkah laku makan burung merpati tersebut diduga dipengaruhi oleh factor genetik dan pengaturan pemberian pakan. Keberhasilan pemeliharaan burung merpati dipengaruhi antara

lain oleh faktor pakan yang meliputi macam bahan pakan dan cara pemberiannya. Dengan mengetahui macam bahan pakan yang disukai maka pakan dapat diberikan dalam ukuran yang tepat sehingga efisiensi penggunaan pakan tercapai. Disamping pemilihan bahan pakan yang sesuai, perlu diperhatikan waktu pemberian bahan pakan yang tepat menurut kebutuhan merpati, untuk itu perlu diketahui pengetahuan tentang pola konsumsi harian burung merpati yaitu jumlah konsumsi pakan pada waktu pagi, siang dan sore, agar pemberian pakan dapat dilakukan lebih tepat

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik meneliti 'pola tingkah laku makan burung merpati (*Columbia livia*) jantan yang dipelihara secara intensif.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Liluwo Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo. Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan yaitu dari tanggal 17 Agustus sampai dengan tanggal 15 September 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu kamera, termometer, timbangan digital, tempat pakan dan tempat minum. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung merpati jantan umur dibawah 1 tahun sebanyak 5 ekor yang ditempatkan pada sangkar yang bersifat pemanen. Bahan pakan yang digunakan yaitu jagung giling kasar, kacang hijau, kedelai, gabah, beras), grit, air minum. Penelitian yang digunakan yaitu deskriptif yang terdiri 5 perlakuan. Masing-masing merpati mendapat perlakuan yang sama yaitu setiap merpati diberikan 5 macam bahan pakan serta grit. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati pola konsumsi bahan pakan, konsumsi air minum dan pertambahan bobot badan Burung Merpati tersebut. Untuk mendapatkan hasilnya, burung merpati tersebut diberi beberapa macam bahan pakan dengan waktu pemberian pakan yaitu Periode waktu makan. Pkl. 06.00–10.00, Pkl. 10.00–14.00, dan Pkl. 14.00–18.00. Tabel Pengamatan . yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Hasil dan Pembahasan

1. Perilaku Pemilihan Bahan Pakan Yang Disukai

Perilaku makan pada burung merpati adalah sifat genetik yang diturunkan dan juga sangat di pengaruhi oleh lingkungan. Bukan saja cara burung merpati memakan pakan tetapi juga cara burung merpati memilih pakan yang disukai (Luc-Alain Giraldeau and Louis Lefebvre, 1987). Perilaku pemilihan bahan pakan oleh burung merpati didasarkan pada periode waktu pemberian pakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 2. Jumlah Konsumsi Bahan Pakan Berdasarkan Periode Waktu Makan Dan Air Minum

| Periode Makan | Jenis Bahan Pakan dan Air Minum | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|-------|---------|-------|--------------|-------|-----------|
| | Jagung | Beras | Kedelai | Gabah | Kacang Hijau | Grid | Air Minum |
| I | 8,26 | 3,32 | 0,59 | 0,97 | 0,98 | 2,40 | 12,83 |
| II | 2,5 | 2,5 | 0,46 | 0,6 | 0,88 | 1,7 | 12,69 |
| III | 1,94 | 1,77 | 0,35 | 0,53 | 0,8 | 1,41 | 12,89 |
| Total | 8,24 | 7,54 | 1,40 | 2,15 | 2,66 | 5,51 | 5,51 |
| Rata-Rata | 2,740 | 2,740 | 0,460 | 0,710 | 0,880 | 1,830 | 1,830 |

Sumber : Olahan Data 2013

Berdasarkan Tabel 2, menunjukan bahwa pemilihan jenis pakan disukai berdasarka periode waktu makan sebagai berikut: Jagung kuning (8,24), beras (7,54), kacang hijau (2,66),gabah (2,15), kedelai (1,40), grid (5,51) dan air minum (5,51). Hal ini menggambarkan jagung adalah yang paling disukai, kemudian kedelai.

Kesukaan burung merpati terhadap jagung ini lebih disebabkan karena jagung memiliki warna yang cerah dan bentuk pakan bijian, adapun burung merpati lebih menyukai jagung dipengaruhi oleh sifat palatabilitas burung merpati yang lebih menyukai sifat kimiawi dan fisik yang dimiliki dan terkandung dalam jagung yang berupa bau, rasa dan tekstur sehingga hal ini yang menumbuhkan daya tarik dan dapat merangsang merpati untuk mengkonsumsinya. Sedangkan kedelai juga memiliki warna yang cerah walaupun tidak secerah jagung dan juga bentuk pakan yang berbentuk bijian.

Seekor ternak dapat mengontrol jumlah pakan yang dimakan dengan cara lain, dimana ternak bisa menolak untuk memakan satu pakan atau pakan lainnya. Ada kelompok pakan tradisional, yang di dapat dan dimakan ternak dengan enak,

ada pula beberapa yang bernilai gizi tinggi dan harganya murah tetapi terbaik tidak dapat merasakan enaknyanya selama memakan pakan tersebut untuk pertama kalinya (Marcia *at all*, 1981).

Kesenangan terhadap bermacam-macam prosduk pakan telah diuji dalam 20 jenis pakan. Terlihat bahwa pakan dapat dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu:

- a. Pakan tradisional.
- b. Pakan yang telah diproses yang disukai oleh rata-rata ternak.
- c. Pakan yang tidak disenangi.

Hal ini dapat digunakan sebagai suatu dasar terhadap pakan baru, murah dan potensi manfaatnya dapat diuji. Ada cara yang efektif untuk membuat ternak dapat memakan pakan yang bernilai gizi tinggi dan murah tetapi baunya tidak disukai ternak yaitu dengan menutup hidung ternak tersebut (Kilgour dan Dalton ,1984)

Berdasarkan hal tersebut jumlah pakan yang terbanyak dikonsumsi oleh burung merpati secara berturut turut adalah jagung kuning (8,24), kacang hijau (7,54), grid (2,66), kedelei (2,15), beras (1,40), gabah (5,51).

Tingginya konsumsi jagung pada burung merpati dikarenakan pada jagung memiliki nilai kandung protein yang tinggi dan warna jagung berwarna kuning yang mengandung zat xantofil serta mengandung lemak yang rendah sehingga jagung lebih dapat dicerna dan banyak dikonsumsi oleh merpati dibandingkan dengan pakan yang lainnya. Walaupun kacang hijau memiliki rata-rata terbanyak kedua dikonsumsi itu dikarenakan kandungan nutrisi pada kacang hijau memiliki serat kasar yang cukup tinggi, serat kasar yang tinggi dapat menyebabkan laju makanan yang dicerna, sehingga kinerja enzim tidak optimal dan akhirnya akan menurunkan kecernaan konsumsi pakan. Adapun rendahnya konsumsi kedelei dikarenakan adanya zat anti nutrisi yang terkandung dalam kedelei yaitu asam fitat, asam fitat dapat mengikat mineral dan protein sehingga menurunkan nilai cerna sama halnya dengan gabah yang mengandung serat kasar yang sangat tinggi dari semua bahan pakan yang di gunakan pada penelitian ini.

2 .Perilaku Kontrol Konsumsi Pakan

Perilaku kontrol konsumsi pakan juga termasuk dalam tingkah laku intestif di sajikan pada tabel berikut

Berdasarkan hasil pengamatan masing-masing merpati mampu mengontrol

Tabel 3.Jumlah konsumsi bahan pakan dalam setiap minggu selama penelitian

| Periode Makan | Merpati | | | | |
|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| | M I | M II | M III | M 4 | M5 |
| Minggu Pertama | 53,25 | 50,75 | 49,5 | 54,25 | 51,5 |
| Minggu kedua | 59 | 58 | 54 | 66,25 | 72,25 |
| Minggu ketiga | 85,5 | 85 | 59 | 50 | 57,5 |
| Minggu keempat | 74,5 | 74,75 | 69,75 | 77,75 | 75,5 |
| Rata-Rata | 272,25 | 268,5 | 232,25 | 248,25 | 256,75 |
| Total | 68,0625 | 67,125 | 58,0625 | 62,0625 | 65,876 |

Sumber: Olahan Data 2013

jumlah konsumsi pakan yang dikonsumsi selama pengamatan untuk masing-masing merpati secara berturut-turut adalah : 68,0625 (M1), 67,125 (M2), 58,06 (M3), 62,06 (M4) dan 65,87(M5)

Secara umum, burung merpati mampu mengontrol jumlah pakan yang dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan dan selera makan ternak, selera makan sangat bersifat internal tapi erat dikaitkan dengan keadaan lapar. pada burung merpati selera dapat merangsang pusat saraf (hypotalamus) yang dapat menstimulasi keadaan lapar burung merpati sehingga akan berusaha mengatasi kondisi ini dengan cara mengkonsumsi pakan yang diberikan, adapun menyesuaikan waktu makan sesuai dengan kondisi lingkungan dan untuk mempertahankan jumlah pakan yang dimakan pada periode waktu makan yang diberikan. Hal ini meliputi jenis dan jumlah pakan yang tersedia dan tempatnya, periode waktu selama pakan tersedia bagi ternak, (Luc-Alain Giraldeau and Louis Lefebvret 1987).

Adapun sifat fisiologi dan konsumsi nutrisi dapat mempengaruhi, dari sifat fisiologi dapat dilihat dari umur, jenis kelamin, kondisi tubuh (lemah atau sakit) sehingga dapat mempengaruhi konsumsi pakan sama halnya dengan konsumsi nutrisi yang sangat berpengaruh terhadap konsumsi pakan adalah konsentrasi energi yang terkandung didalam pakan, konsentrasi energi ini berbanding terbalik dengan tingkat tingkat konsumsinya jika makin tinggi konsentrasi energi didalam pakan maka jumlah konsumsinya makin menurun

sebaliknya konsumsi pakan meningkat jika konsentrasi energi yang terkandung dalam pakan rendah.

Dalam keadaan yang terbatas dan bahkan bila ternak diberi makan secara individu, faktor-faktor social mempengaruhi tingkah laku ingestif dan jumlah pakan yang dimakan. sesuai dengan kebutuhan dengan tujuan untuk kebutuhan hidup pokok, Mempertahankan konsumsi pakan yang cukup untuk hidup dan suksesnya reproduksi merupakan hal yang sangat penting bagi semua spesies ternak. Karena itu, mengerti pola tingkah laku yang digunakan oleh hewan untuk mencari, mendapatkan, menyeleksi dan memakan pakan penting sekali untuk berhasilnya pengembangan usaha peternakan.

3, Pertambahan Bobot Badan

Bobot badan yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan gambaran penyesuaian pemilihan jenis pakan yang disukai dan control jumlah konsumsumsi pakan yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan dari burung merpati.

Dalam tabel 4 menggambarkan bobot badan burung merpati setiap minggu selama penelitian.

Tabel 4. Bobot badan merpati selama penelitian

| Minggu | Merpati | | | | | Jumlah |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | |
| BBA | 227.00 | 240.00 | 258.00 | 277.00 | 215.00 | 304.25 |
| Minggu 1 | 243.00 | 262.00 | 264.00 | 282.00 | 229.00 | 320.00 |
| Minggu 2 | 268.00 | 291.00 | 271.00 | 301.00 | 242.00 | 343.25 |
| Minggu 3 | 279.00 | 306.00 | 283.00 | 315.00 | 266.00 | 362.25 |
| Minggu 4 | 292.00 | 318.00 | 291.00 | 322.00 | 283.00 | 376.50 |
| Total | 1309,00 | 1417,00 | 1367,00 | 1492,00 | 1235,00 | 6820,00 |
| Rata-rata | 261,8 | 283,5 | 273,4 | 299,4 | 247 | 651,7 |

Sumber: Olahan Data 2013

Dari tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan bobot badan yang meningkat tiap minggunya selama 4 minggu penelitian, ini menggambarkan adanya pertumbuhan. Bobot badan yang dihasilkan berdasarkan periode waktu makan sebagai berikut : 261.8 gram, 283.5 gram, 273.4 gram, 299.4 gram dan 247 gram.

Bobot badan yang dihasilkan sama yang diungkapkan Sintadewi (1987) menyatakan kisaran bobot badan merpati lokal 272,5 – 332,3 g pada umur 4 minggu dengan pemeliharaan intensif. Pertumbuhan adalah pembentukan jaringan-

jaringan baru yang mengakibatkan terjadinya peningkatan ukuran, penambahan bobot dan adanya perkembangan, bentuk dan komposisi tubuh hewan, perubahan dalam berat (Winter, 1996, Mc. Donald, 2002). Perubahan bobot badan terjadi sebagai akibat pengaruh genetik dan lingkungan dimana ternak tersebut hidup.

Kesimpulan

1. Perilaku makan pada burung merpati didasarkan pada periode waktu pemberian yaitu pakan jagung kuning (8,24), beras (7,54), kacang hijau (2,66), gabah (2,15), kedelai (1,40) grid (5,51) dan air minum (5,51). Hal ini menggambarkan jagung adalah yang paling disukai, kemudian beras.
2. Merpati mampu mengontrol jumlah konsumsi pakan yang dikonsumsi. Untuk masing-masing merpati 68.0625 (MRP 1), 67.125 (MRP 2), 58.06 (MRP 3), 62.06 (MRP 4) dan 65.87 (MRP 5). Secara umum, burung merpati mampu mengontrol jumlah pakan yang dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan pakan, menyesuaikan waktu makan sesuai dengan kondisi lingkungan dan untuk mempertahankan jumlah pakan yang dimakan pada periode waktu makan yang diberikan.
3. Gambaran penyesuaian pemilihan jenis pakan yang disukai dan control jumlah konsumsumsi pakan yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan dari burung merpati. Perbedaan bobot badan yang meningkat tiap minggunya selama 4 minggu penelitian ini menggambarkan adanya pertumbuhan. Bobot badan yang dihasilkan berdasarkan periode waktu makan sebagai berikut : 261,8 gram, 283,5 gram, 273,4 gram, 299,4 gram dan 247 gram.

Daftar Pustaka

- Luc-Alain Giraldeau and Louis Lefebvre (1987). Scrounging prevents cultural transmission of food-finding behaviour in pigeons., Department of Psychology, University of Toronto, Toronto, Ontario, M5S 1A1, Canada
Department of Biology, McGill University, 1205 Avenue Docteur Penfield, Montreal, Quebec, H3A 1B1, Canada., Anim. Behav., 1987, 35, 387-394.
- Marcia *et al* (1981) *Control of pigeons' Keypecking topography a schedule of alternative food and water reward.*, University of British Columbia, Vancouver British Columbia. Canada., Animal learning and Behavior 9.2.,232-229
- Sintadewi. 1997. *Burung-Burung Terancam Punah Di Indonesia*. Ditjen PHPA – Bird Life Indonesian Programme Bogor.
- Winter. 1996. *Pigeons and Doves Of the World*. Edisi ke Dua. University Press, Ithaca New York.